Aus der Medizinischen Klinik der Universität Tübingen
Vorstand: Professor Dr. Koch

Kapillarmikroskopische Untersuchungen bei paradentalen Erkrankungen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Zahnheilkunde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Franz Hamma
Zahnarzt in Stuttgart
aus Metz, Lothr.

Druck von Schwabenverlag AG. Stuttgart

1939

Dekan: Prof. Dr. Stickl

Berichterstatter: Prof. Dr. Ludolph Fischer

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät Tübingen.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einleitung

Die paradentalen Erkrankungen haben — wie die Karies — in den letzten Jahren ein erschreckendes Ausmaß angenommen. Die Frage nach der Ursache dieser Erkrankungen wurde dringend, blieb aber lange Zeit vor allem deswegen ergebnislos, weil man von der Betrachtung des isolierten Organs nicht wegkam und geradezu krampfhaft nach einer — lokalen — Ursache suchte.

Erst als die augenblickliche Zustandsdiagnose nicht mehr befriedigte, gerade weil sie nichts erklären konnte und in therapeutischer Hinsicht zu keinem Fortschritt verhalf, richtete sich die Aufmerksamkeit und Forschung auf die ungeheuer vielseitigen Wechselbeziehungen zwischen Einzelorgan und Gesamtorganismus.

Im gesunden Organismus herrscht unter den verschiedenen in bestimmten Wechselbeziehungen stehenden Systemen (z. B. Herz mit den Gefäßen, Gehirn mit den Nerven, vegetatives Nervensystem und System der innersekretorischen Drüsen) ein Gleichgewicht. Die Funktion e i n e s Organs kann in positivem, negativem oder modifizierendem Sinne die Funktionsfähigkeit anderer Organe beeinflussen (Brock). Korrelationsstörungen führen zu einer Beteiligung einer Mehrzahl, oft Vielzahl von Organen, zu einer Multiplizität der Organerkrankung; analog ist die Multikausalität bei einer Erkrankung.

Diese Erkenntnis der Zusammenhänge des Einzelgewebes, im besonderen des Paradentiums mit dem Gesamtorganismus einschließlich seiner physischen und psychischen Komponenten (Rawengel, Heinrich: — „Hinter dem Symptom der Zahnlockerung steht immer der ganze Mensch; nicht nur in seiner Abhängigkeit von seiner Konstitution, sondern auch dem Druck seines Gemüts- und Affektlebens gehorchend." — und Chaim, Sachs, van Cleef) brachte das ganze Paradentose-Problem, das heute im Brennpunkt zahnärztlicher, erbbiologischer und konstitutionsmedizinischer Forschung steht, seiner Lösung näher.

Das Paradentium, das sich schon anatomisch aus vielen Einzelsystemen zusammensetzt (Schleimhaut, Knochen, Nerven, Gefäße) steht in engster Wechselbeziehung zu vielen Organen des Gesamtkörpers (z. B. Nerven, vegetatives Nervensystem, Verdauungsapparat, innersekretorische Drüsen, Kreislauf, Haut usw.). Es sei nur erinnert an die Verbindung des Problems der Paradentose mit dem Mineralstoffwechsel und Ionenmilieu — Hulin —, mit Störungen im Vitaminhaushalt — Euler u. v. a. —, an die Beziehungen zu dem hormonalen System — Citron, Bönheim u. a. —, zu allgemein acidotischen Störungen — Askanazy, Held —, mit Störungen im vegetativen Nervensystem, sei es auf dem Umweg über zirkulatorische Einflüsse auf den Knochen des Paradentiums oder direkte nervale Einflüsse, sei es auf dem Umweg über das Zentralorgan oder die Psyche — Chaim, Sachs, van Cleef —.

Erkrankungen einzelner Organe, Funktions- und Korrelationsstörungen dieser verschiedenen Systeme können zu organischen Erkrankungen des Paradentiums führen.

Die begriffliche Definition und Schematisierung war daher äußerst uneinheitlich und unübersichtlich.

Wurde nun erkannt, daß zur Erklärung der paradentalen Erkrankungen die gesamten Einzelgewebe des Paradentiums in ihren wechselnden Verflechtungen mit anderen Organen und mit dem Gesamtorganismus herangezogen werden mußten, so stieß man sofort auf die Möglichkeit der Ursachenvielheit, der „Multikausalität"; denn es fanden sich u. a. Knochenwachstums- und Knochenregenerationsstörungen, Zustandsänderungen des Bindegewebes, der Schleimhaut, Nervenstörungen, morphologische und funktionelle Veränderungen der Gefäße usw. Diese Feststellungen ihrerseits verlangten aber wieder Deutungen, die dann auf weitere, tiefer liegende Ursachen führten, z. B. Störungen des Zentralnervensystems, der inneren Sekretion, des Mineral- und Elektrolythaushaltes, des Kreislaufsystems.

Die Gefäßversorgung des Paradentiums

Aus der großen Zahl von Einzelfragen und speziellen Untersuchungen, die über die anatomischen und pathobiologischen Verhältnisse des Paradentiums gemacht worden sind, soll hier nur das Kapillarsystem des Zahnfleisches zu kurzer Erläuterung herausgestellt werden, da — wie auch aus den folgenden Ausführungen hervorgeht — das Kapillarsystem bei der Paradentose, besonders ihrer entzündlichen Form, fast stets morphologische oder funktionelle Veränderungen aufweist. Die Schleimhautarchitektur der Kiefer, vor allem das kollagene Faserwerk stimmt im wesentlichen überein mit der Periostfaserung und der Kompaktaarchitektur des Kieferskeletts. Die Schleimhaut, die als Zahnfleisch an den Alveolarfortsatz des Kiefers gebunden ist, überzieht den Knochen als schützende Decke und vermittelt den Übergang vom starren Knochen in die verschieblichen Weichteile der Wangen und Lippen; wo sie sich von den Kiefern abhebt, wird sie weich und locker, ist gefäßreicher und erscheint roter als das eigentliche Zahnfleisch, das zugleich ein dickeres Epithel besitzt. Über den Vorderzähnen ist das Zahnfleisch rauher wie über den Seitenzähnen, wo es glatt und zugleich ein wenig verschieblich ist; die Rauhigkeit rührt von flachen Papillen her.

Die funktionelle Zusammengehörigkeit der paradentalen Gewebe wird u. a. auch durch die Verhältnisse der Gefäßversorgung dokumentiert. Das apikale Paradentium wird hauptsächlich von Rami perforantes aus dem Gebiet der Arteria dentalis, das marginale Paradentium von solchen aus dem Gebiet der Arteria interalveolaris versorgt; die Gefäßversorgung des supraalveolaren Bindegewebes und der subepithelialen Schichten geht teils von Resten der Arteria interalveolaris, teils von den Gefäßen des Periost aus, aus denen kräftige Arterien vorgreifen, die sich palisadenartig anordnen und als feine schlingenartige Endarterien im submukösen Gewebe endigen.

Der Beteiligung des Gefäßsystems bei paradentalen Erkrankungen war schon von verschiedenen Autoren Beachtung geschenkt worden; einen tieferen Einblick in den Zustand der Gefäße brachten erst kapillarmikroskopische Untersuchungen der Gingiva.

In dieser Arbeit soll nun mit Hilfe kapillarmikroskopischer Beobachtung der Versuch gemacht werden, etwaige Zusammenhänge zwischen Kapillarsystem und paradentalen Erkrankungen aufzuzeigen.

Die Technik der Mikroskopie der Zahnfleischkapillaren

Als Teststelle wurde die Gingiva, hauptsächlich der Gingivalsaum und die Interdentalpapillen zwischen mittleren und seitlichen Schneidezähnen meist des Unterkiefers gewählt, da sich im Frontzahnbereich des Unterkiefers paradentale Erkrankungen in der Regel frühzeitig und deutlich ausprägen.

Die allgemein aufgestellten Erfordernisse für die Methode und Technik der Kapillarmikroskopie gelten auch hinsichtlich der Beobachtung der Kapillaren des Zahnfleisches, sind jedoch wesentlich schwieriger zu erfüllen, da der Unterkiefer, — der wegen des Überbisses der oberen Zähne aus technischen Gründen leicht geöffnet gehalten werden muß, — nur schwer in ruhiger Stellung fixiert werden kann.

Meinen kapillarmikroskopischen Untersuchungen standen viele technische Schwierigkeiten hindernd entgegen. Von vornherein fehlte mir ein Kapillarmikroskop oder ein zur Mikroskopie der Kapillaren auch nur einigermaßen geeignetes Instrument. Unter erschwerten Umständen gelang mir nach längeren Bemühungen die Beobachtung am Zahnfleisch mit Hilfe eines umgedrehten Kleinprojektionsapparates.

Aus Mangel an technischen Einrichtungen war es mir auch nicht möglich, die Kapillarbilder photographisch festzuhalten; die Beobachtungsergebnisse mußte ich daher zeichnen. Die Zeichnung ist zwar lebendiger und anschaulicher, es kann das Wesentliche hervorgehoben und die Klarheit der Bilder störende Nebensächlichkeiten können weggelassen werden, doch fehlt ihr die der Photographie eigentümliche Objektivität.

Als praktisch und zweckmäßig haben sich bei meinen Beobachtungen Halter bewährt, die ich am Mikroskop behelfsmäßig derart befestigt habe, daß sie einerseits in die Umschlagfalte greifen und die Lippe abhalten, andererseits dem Kinn eine Auflage bieten und — bei Beobachtungen der Zahnfleischkapillaren des Unterkiefers — das Kinn in seiner Lage festhalten.

Von Bedeutung fand ich auch den Winkel, den die Mikroskopachse zur Bildebene in vertikaler und horizontaler Richtung bildet, da dessen Veränderungen zu anderen Beobachtungsergebnissen und vielleicht auch zu anderen Schlußfolgerungen führen können, z. B. hinsichtlich der Länge und Dicke der Kapillaren.

So hält z. B. Ruppel die Zahnfleischkapillaren für die kapillarmikroskopische Beobachtung nicht geeignet, da kapillarmorphologisch nur die Scheitelstücke von ihnen zu sehen seien, „die sich nur als kleine, rote, kugelige oder häkchenförmige Tupfen erkennen lassen".

Gerade diese kleinen Häkchen konnte ich aber häufig dann als ganze Kapillaren erkennen, sobald ich die Mikroskopachse in vertikaler Richtung senkrechter zur Bildebene gerichtet habe.

In manchen Fällen gelang es nicht, ein anderes Bildresultat als das der häkchen- oder tupfenförmigen Scheitelpunkte zu erreichen; das kann Gründe haben in technischen Gegebenheiten, die hin und wieder eine günstige Winkeleinstellung des Mikroskopes zur Bildebene verhindern; oder besondere anatomische Verhälnisse und eine zu Beobachtungszwecken ungeeignete Richtung der Kapillarschlingen und Lage der Papillen können wohl in manchen Fällen die Sichtbarmachung der ganzen Kapillare vereiteln; bestimmte Veränderungen der Schleimhautoberfläche, das biochemische, kolloidale Gefüge des Mesenchyms lassen gegebenenfalls nur die Scheitelpunkte als nahe der Oberfläche liegend erkennen.

Ferner erwies sich die Art der Beleuchtung als wichtig; in den meisten Fällen konnte ich die Kapillaren erst dann sehen und feststellen, nachdem das Tageslicht durch eine gute künstliche Lichtquelle ersetzt worden war, deren Lichtkegel unmittelbar auf das Zahnfleisch, aber in horizontaler Verschiebbarkeit zur Mikroskopachse gerichtet werden konnte. Das mag wohl auch Gründe in der primitiven technischen Einrichtung gehabt haben; doch war für mich der künstliche Lichtkegel insofern bedeutend vorteilhafter, da seine Stärke und Richtung bei ruhendem Beobachtungsobjekt verändert werden konnte.

Untersuchungsbefunde

Etwa 80 Patienten, teils mit klinisch gesunder Gingiva, teils mit leichten Gingivitiden, teils mit schweren stomatitiden und mit verschiedenen Formen der Paradentose sind von mir untersucht worden.

Es sollen im folgenden aber nur einige Beobachtungen näher angeführt und mit Zeichnungen belegt werden, da eine Gesamtdarstellung aller Beobachtungen den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde und finanziell für mich nicht tragbar wäre.

Eine Unterscheidung der klinischen Formen habe ich lediglich hinsichtlich der Stärke der Entzündungserscheinungen vorgenommen und getrennt einerseits in gesunde Gingiva, andererseits in paradentale Erkrankungen teils mit leichten, teils mit schweren Entzündungen verbunden.

Die normale Gingiva

Der Zustand des gesunden Zahnfleisches ist straff, seine Oberfläche glatt und spiegelnd, die Farbe hellrot; es liegt weder Atrophie noch Hypertrophie vor, klinisch fehlen Entzündungserscheinungen.

1. Pat. H. K., geb. 28. 3. 21

Klinischer Befund: Das Zahnfleisch ist sehr straff, zeigt eine schöne blaßrote Farbe, die Oberfläche ist wenig feucht und spiegelnd.

Kapillarbild: Die Kapillaren sind sehr schwer als feine, dünne, wenig gewundene Schlingen von mäßiger Länge und als kleinste leuchtend rote Punkte zu sehen (s. Abb. 1).

2. Pat. W. M., geb. 20. 7. 20

Klinischer Befund: Straffes, mäßigrotes Zahnfleisch.

Kapillarbild: Die Kapillaren sind kaum zu sehen, nur als äußerst feine und kurze Linien.

3. Pat. R. G., geb. 6. 5. 20

Klinischer Befund: Feste Beschaffenheit, sehr blaßes Aussehen des Zahnfleisches.

Kapillarbild: Nur als kleine und feine, kommaartige Gebilde sind die Kapillaren sichtbar.

Allgemeinerkrankungen: Skrofulöse Hirnhautentzündung (s. Abb. 2).

4. Pat. H. K., geb. 9. 4. 80

Klinischer Befund: Die Gingiva ist straff und blaß. Abrasio-Gebiß.

Kapillarbild: In blaßem Gingivalsaum sind nur unregelmäßig vorhandene Kapillaren schwer sichtbar. In hellem Papillenhof kurze, dicke Scheitelstücke von ebenfalls unregelmäßiger Anordnung (s. Abb. 3).

Allgemeinerkrankungen: Ischias.

Das normale Kapillarbild gestreckter, nur wenig gewundener Schlingen von Haarnadelform, die durch ihre regelmäßige Anordnung gekennzeichnet sind, liegt übereinstimmend an den verschiedensten Körperstellen, an der Haut und an den Schleimhäuten vor. Nur dort, wo die Schleimhäute mit Plattenepithel bedeckt sind, kann die Kapillarlänge u. U. von der Papillengröße beeinflußt sein, und weicht insofern vielleicht gering vom Normaltyp der Hautkapillaren ab, da diese Kapillaren, der Dehnungsmöglichkeit der Schleimhäute angepaßt, in der Ruhelage des Gewebes eine etwas gewundenere Form aufweisen. Doch braucht diese geringfügige Ausnahme für die Kapillaren der marginalen Gingiva und der Interdentalpapillen nicht geltend gemacht zu werden, da ja weder Statik noch Funktion des Zahnfleisches, wenigstens des marginalen Abschnittes einschließlich der Interdentalpapillen, besondere Dehnungsreserven fordern; der gesunde Gingivalsaum ist denn auch von sehr straffer Form.

Die gesunde Gingiva, d. h. eine solche, die makroskopisch keine Entzündungserscheinungen erkennen läßt, bei der keine Taschenbildung und keine Zahnlockerung festgestellt werden kann, deren Farbe blaßrot, spiegelnd und deren Form straff ist,

wo die Zähne möglichst vollzählig und ohne größere Defekte und Zahnsteinansatz vorhanden sind, zeigt auch im Verhältnis die wenigsten und geringsten Abweichungen vom Normaltyp der Kapillaren und von der räumlichen Anordnung der Schlingen; sie sind im allgemeinen schwer zu sehen, wohl aus dem Grund, da ihre Form fein und dünn, ihr Füllungszustand mäßig und der Gewebeturgor straff ist.

In einem Falle (Patient 4, Abb. 3), wo die Kapillaren der Gingiva nur schwer und als kurze dicke Scheitelstücke von unregelmäßiger Anordnung bei makroskopisch gesunder Schleimhaut zu erkennen waren, muß das Alter des Patienten — 56 Jahre — und die durch die Abrasion zu vermutende sehr starke Kautätigkeit neben der Allgemeinerkrankung berücksichtigt werden (Abb. 3).

Ob die kommaartigen Kapillaren (Pat. 3, Abb. 2) schon durch eine stärkere Füllung verursacht sind (Hervortreten stärker gefüllter, venöser Schenkel) kann nicht mit Sicherheit behauptet werden.

Letzten Endes darf die Schwierigkeit nicht übersehen werden, daß ein normales, d. i. vollkommen gesundes Zahnfleisch beim zivilisierten Europäer äußerst selten ist. Doch ergibt sich schon aus diesen Beobachtungen mit gewisser Regelmäßigkeit — nur durch wenige, noch nicht einmal sicher deutbare Ausnahmen unterbrochen —, daß beim gesunden straffen Zahnfleisch die Kapillaren der Gingiva dem auch für die übrige Haut geltenden Normaltyp gleich sind; dasselbe gilt für die räumliche Anordnung der Schlingen.

Die Kapillaren bei paradentalen Erkrankungen

Im Gegensatz zum gesunden oder normalen Zahnfleisch sind bei Zahnfleischerkrankungen mehr oder minder starke Entzündungserscheinungen festzustellen; die Form neigt teils zur Atrophie, teils zur Hypertrophie, verändert ist die Gewebespannung, die Oberfläche, der Feuchtigkeitsgehalt, die Sekretion und die Farbe; meist geht Taschenbildung, Lockerung der Zähne einher; auch finden sich durch vermehrte Abstoßung des Epithels fest haftende Beläge.

Eine Schematisierung wurde von mir nur hinsichtlich des Grades der Entzündung vorgenommen und der gesamte Komplex ohne scharfe Trennung in paradentale Erkrankung mit geringen und solche mit schweren Entzündungserscheinungen geschieden.

A) Formen mit geringer Entzündung

Die Atrophie ist vorherrschend, die Farbe meist blaß.

5. Pat. A. B., geb. 30. 10. 10

Klinischer Befund: Mäßige Atrophie der Gingiva, jedoch von verhältnismäßig straffer Form und blasser Farbe, geringe Lockerung der Schneidezähne im Unterkiefer.

Kapillarbefund: Zahlreiche, mäßig dicke, jedoch sehr kurze Schlingen (Projektion der Scheitelpunkte?). Vereinzelte Kapillaren sind verdickt und verschieden geformt in der Öffnungsweite der Schlingen, jedoch ohne typische Knäuelbildungen aufzuweisen (Verdickung der venösen Schenkel?) (s. Abb. 4).

Allgemeinerkrankungen: Diabetes mellitus.

6. Pat. Fr. F., geb. 26. 12. 08

Klinischer Befund: Bei sonst blasser Farbe ist das Zahnfleisch in der Gegend der unteren mittleren Schneidezähne dunkel verfärbt; eben diese Zähne sind gering gelockert; (Überbelastung — traumatische Okklusion?).

Kapillarbefund: Die Kapillaren, die gut sichtbar sind, zeigen sich als feine, wenig geschlängelte, teilweise sich einmal kreuzende, aber sehr lange Doppellinien (s. Abb. 5).

Allgemeinerkrankungen: Ulkus ventriculi.

7. Pat. H. H., geb. 3. 4. 94

Klinischer Befund: Starke Atrophie und Lockerung der Unterkieferzähne, dicker grünlicher Zahnstein, und bes. am retrahierten Zahnfleischsaum bläulich-livide Verfärbungen.

Kapillarbefund: Deutliche, sehr kurze Kapillaren, von denen einzelne besonders hervortreten, viel Knäuelbildungen. Die ganze Form der Kapillaren konnte nicht ersichtlich gemacht werden.

Allgemeinerkrankungen: Colitis.

8. Pat. M. K., geb. 23. 9. 06

Klinischer Befund: Geringe Entzündungserscheinungen, leichte Atrophie (Katarrhalische Initialform?).

Kapillarbild: Leichte Knäuelbildungen, von denen kurze, dicke, aber schwache Schatten ausgehen, unregelmäßige Anordnung, teilweise durchsetzt mit feinen eng beieinander liegenden Punkten (Petechien?), teilweise subpapillärer Plexus durchschimmernd (s. Abb. 6).

9. Pat. A. A., geb. 29. 4. 92

Klinischer Befund: Das Zahnfleisch ist von dunkler Farbe, aber straffer Form, von Streifen durchsetzt.

Kapillarbefund: Teilweise sind stark verdickte, venöse Schenkel gut sichtbar, teilweise ist eine Verdickung und stärkere Schlängelung und vereinzelte Knäuelbildung zu sehen (s. Abb. 7).

10. Pat. P. Sch., geb. 28. 4. 07

Klinischer Befund: Die Gingiva ist eingefaßt von einem dunkelroten Saum; geringe Gingivitis marginalis, keine Lockerung, keine Atrophie.

Kapillarbefund: Die Kapillaren sind nur als dicke Schatten mit stark hervortretenden, breiten Scheitelpunkten zu sehen (s. Abb. 8).

11. Pat. E. K., geb. 5. 8. 13

Klinischer Befund: Es besteht eine leichte Gingivitis beschränkt auf den marginalen Abschnitt mit geringer Taschenbildung; die Farbe ist rot, die Oberfläche glatt und straff (Gingivitis catarrhalis).

Kapillarbefund: Die Kapillarschlingen sind deutlich sichtbar, von mäßiger Länge, jedoch stark gewunden (s. Abb. 9).

12. Pat. J. Sch., geb. 9. 11. 79

Klinischer Befund: Es liegt eine Gingivitis hypertrophicans vor, die Farbe ist aber hellrot, die Oberfläche etwas gelockert. Tiefe eiternde Taschen umfassen im Unterkiefer von Eckzahn zu Eckzahn stark gelockerte Incisivi; leichter Zahnsteinansatz.

Kapillarbefund: In hellen Papillenhöfen sind dicke Scheitelpunkte und Knäuel zu sehen; bei anderer Einstellung sind die Kapillaren nur als breite Schatten mit scharf hervortretenden dicken Endpunkten zu sehen (s. Abb. 10).

Nach längerer Behandlung ist das Kapillarbild folgendes: Helle Papillenhöfe mit feinen, weit auseinander gezogenen Scheitelpunkten und verdickten venösen Schenkeln, von teilweise sehr intensiver Farbe und geringer Knäuelbildung (s. Abb. 11).

Nach Neumann-Operation sind nur sehr feine, dünne Kapillarscheitelpunkte mit vereinzelten feinen, aber langen, leicht gewundenen Schlingen zu sehen (s. Abb. 12).

13. Pat. B. H., geb. 6. 5. 23

Klinischer Bfund: Geringe Gingivitis, sehr zerstörte, tief kariöse Zähne, ungepflegte Mundverhältnisse (Schmutzpyorrhöe).

Kapillarbild: Breite Schatten mit scharfen Endpunkten in hellem Papillenhof; marginalwärts recht dicke Punkte (Knäuelbildungen?) und teilweise kurze, breite, dicke Schlingen (s. Abb. 13).

14. Pat. Fr. St., geb. 8. 9. 97

Klinischer Befund: Der Gingivalsaum ist bläulich-livide verfärbt, blaugrauer Zahnsteinansatz, leichte Form der marginalen Gingivitis.

Kapillarbefund: Deutliche Papillen mit kaum erkennbaren, feinen Scheitelpunkten, sehr kurze Schlingen (s. Abb. 14).

Allgemeine Erkrankungen: Chronische Nephritis.

15. Pat. A. Sch., geb. 17. 10. 14

Klinischer Befund: Leichte Gingivitis, Farbe stark rot.

Kapillarbefund: Sehr lange, teilweise schwer sichtbare Kapillarschlingen in dicken roten Kolben; starke Windungen mit teilweise hervortretenden, teilweise knäuelartigen Scheitelpunkten (s. Abb. 15).

Allgemeinerkrankungen: Impetiginisierter Herpetiformis.

16. Pat. M. W., geb. 2. 2. 02

Klinischer Befund: Gingivitis und geringe Lockerung auf die Frontzähne im Unterkiefer beschränkt.

Kapillarbefund: Lange, dicke Schlingen mit roten Schatten, verschiedentlich stark gewunden, verschiedentlich Knäuelbildungen (verworrene Formen) (s. Abb. 16).

Allgemeinerkrankungen: Iritis rechts und links.

17. Pat. A. B., geb. 2. 5. 12

Klinischer Befund: Leichte Gingivitis, hypertrophische Form.

Kapillarbefund: Kleine scharfe Punkte in eigenartiger Anordnung (s. Abb. 17).

Allgemeinerkrankung: II. Amenorrhöe.

B) Formen mit schwerer Entzündung

Stomatitisformen, Ödeme, Hypertrophie, dunkle Verfärbungen, Zahnsteinansatz, Lockerung der Zähne, meist Eiterabsonderungen aus tieferen Taschen.

18. Pat. Fr. M., geb. 5. 8. 04

Klinischer Befund: Paradentose, tiefe Taschen, aus denen sich auf Druck mäßig Eiter entleert, starke Lockerung (Unterkiefer).

Kapillarbild: Deutliche kurze Schlingen mit stark erweiterten, venösen Schenkeln und Knäuelbildungen (s. Abb. 18).

Allgemeinerkrankung: Die Ernährung des Patienten, der von Beruf Metzger ist, bestand vorwiegend aus Fleisch (Kapillarschädigungen durch Ernährungsstörungen?).

19. Pat. E. St., geb. 17. 7. 71

Klinischer Befund: Stomatitis ulcerosa, typische Schmutzpyorrhöe, dicke, schmierige Beläge auf den Zähnen, äußerst starker Zahnsteinansatz, Foetor.

Kapillarbefund: Nur vereinzelt sind große, lange, stärker gewundene Schlingen und Knäuel zu sehen.

Allgemeinerkrankung: Cardiospastische Erscheinungen (s. Abb. 19).

20. Pat. G. B., geb. 5. 4. 97

Klinischer Befund: Stomatitis, Gingivalsaum von blaugrauer Farbe, leichte Beläge, stärkerer Zahnsteinansatz (Bleisaum?).

Kapillarbefund: Dunkle, große, blaugraue Einlagerungen im Gewebe, umgeben von allerfeinsten Blutungspünktchen (Petechien); es ist nicht klar zu sehen, ob die blaugrauen Schatten die Kapillaren selbst sind (s. Abb. 20).

Allgemeinerkrankungen: Nierenleiden?

Mikroskopischer Befund: Unter dem Epithel reichliche Infiltration von Plasmazellen, Leukozyten und Makrophagen; an einigen

Papillen befindet sich Pigment in Makrophagen, das Eisenreaktion gibt; das Pigment ist also Blutpigment, daher kein Bleisaum.

21. Pat. K. E., geb. 5. 9. 95

Klinischer Befund: Gingivitis hypertrophicans, stark blutend, auf den Zähnen schwarze Beläge.

Kapillarbild: Die Kapillaren sind nur als sehr breite Schatten zu sehen mit verdickten, deutlichen Scheitelpunkten, in denen sich blauschwarze Einlagerungen finden (s. Abb. 21).

Allgemeinerkrankung: Vegetative Störungen. Die schwarzen Beläge glaubt Patient von silberhaltigem Mundwasser bekommen zu haben. Beruf: Schießmeister!

22. Pat. H. S., geb. 3. 3. 14

Klinischer Befund: Stomatitis ulcerosa, blaurote, ödematöse Papillen gesteigert bis zu abhängenden Zahnfleischlappen, sehr schwere Form.

Kapillarbefund: Kapillaren von intensiver Farbe, teils verworren, teils mit Knäuelbildungen in breiten roten Schatten liegend. Subpapillarer Plexus als dicke, rote Stränge sichtbar, von dem aus stark gewundene, mäßig große Schlingen aufsteigen (s. Abb. 22).

Allgemeinerkrankung: Herz, Lunge ohne Befund; Eiweiß, Zucker negativ, Blutbild normal; lokal: Staphyl. pyogenes aureus. (Vermutliche alleinige Ursache: Dentitio difficilis M.) Nach Behandlung sind nur wenig Kapillaren des subpapillaren Plexus noch gut sichtbar, von dem aus einzelne, stark gewundene, dicke Kapillarschlingen aufsteigen (s. Abb. 23).

23. Pat. E. P., geb. 19. 11. 14

Klinischer Befund: Das Zahnfleisch ist von dunkelroter Farbe, hypertrophisch und ödematös; starker subgingivaler Zahnstein ist vorhanden.

Kapillarbefund: Äußerst zahlreiche Kapillaren, die marginal von dunkler Farbe und sehr dick sind; teilweises Vorkommen von aneurysmenartigen Ausbuchtungen, starke Windungen und viel Knäuel (s. Abb. 24 und 24a).

Allgemeinerkrankung: Gastritis.

24. Pat. B. D., geb. 19. 7. 10

Klinischer Befund: Paradentose, Lockerung und starke Entzündung.

Kapillarbefund: Teils sehr gewundene Schlingen (marginal), teils sehr breite Scheitelpunkte mit Ansätzen zu Knäuelbildung, teils feinste Punkte (Petechien) in rundlich begrenzten roten Höfen (Papillen?).

Allgemeinerkrankung: Infantiles Genitale mit Olygomenorrhöe (s. Abb. 25).

25. Pat. R. F., geb. 14. 7. 10

Klinischer Befund: Der marginale Saum der Gingiva ist deutlich schwarzgrau verfärbt, bei sonst blaßroter Farbe, Gingivitis (Bleisaum?).

Kapillarbefund: Marginalwärts sind deutliche, schwarzgraue Schatten und Knäuel zu sehen (s. Abb. 26).

Allgemeinerkrankung: Bleivergiftung.

Mit der Zunahme der Entzündungserscheinungen — Nachlassen der Straffheit, Änderungen in Farbe und Form, teilweise Taschenbildung und Lockerung — geht auch die Steigerung von Atypien einher.

Als Ergebnis der Untersuchungen kann festgestellt werden, daß bei fast allen paradentalen Erkrankungen morphologische und funktionelle Kapillarveränderungen zu beobachten sind.

Ob und welche zeitlichen Unterschiede zwischen Kapillarveränderungen und der Entstehung gingivaler Erkrankungen vorliegen, ist noch unbekannt. Wenigstens kann aus den kapillarmikroskopischen Beobachtungen nicht gefolgert werden, welche Störung primär vorlag, ob etwa die Gefäßschädigung als primärer Zustand zur Störung im Gewebe führt, oder ob die Veränderungen der Strombahn sekundärer Natur sind. Beide Möglichkeiten bestehen und auch die der Gleichzeitigkeit; z. B. irgendein Umstand wird zur Ursache für Veränderungen des Gewebes und gleichzeitig der Gefäße.

Nicht ermitteln konnte ich, ob die Tageszeit, zu welcher die Mikroskopierung der Kapillaren stattfand, von irgendwelchem Einfluß auf das Untersuchungsergebnis war, da ich besonderer Umstände halber die meisten Patienten nur einmal beobachten

konnte. Möglichkeiten der Veränderung, besonders bezüglich des Füllungszustandes, sind sicher gegeben durch die häufig gerade morgens vorgenommene Reinigung, durch die Konsistenz der Nahrung während der Mahlzeiten, nicht zuletzt durch eine bestimmte — an anderen Organen feststellbare — Tagesrhythmik im körperlichen Geschehen. Auch konnte ich nicht ermitteln, ob im Verlauf des Jahres die Zahnfleischkapillaren periodisch wiederkehrende Veränderungen bestimmter Art aufweisen. (Beachte die funktionelle Änderung der Schilddrüse im Frühjahr und Herbst.)

Patienten weiblichen Geschlechts zeigen häufig kurz vor Eintritt der Menstruation eine Verschlimmerung der klinischen Symptome bei paradentalen Entzündungen. Anamnestisch konnte leider nur eine Patientin ermittelt und in bestimmten Zeitabständen beobachtet werden; eine Veränderung der Kapillaren zeigte sich in einer Vergrößerung der Breitendimensionen, die wohl den Schluß auf einen vermehrten Füllungszustand erlaubt.

In die Fälle entzündlicher Veränderungen des Zahnfleisches werden viele zu reihen sein, die konstitutionell der lymphatischen, hämorrhagischen und allergisch-arthritischen, vasoneurotischen Diathese zuzuzählen sind. Auf Zusammenhänge zwischen bestimmten Kapillarveränderungen und der Vasoneurose — als „eine im ganzen Bereich der psychophysischen Persönlichkeit vorkommende Krankheitsbereitschaft", die sich als „Psycho-Neurodysergie" manifestiert (Otfr. Müller), „die konstitutionell, wahrscheinlich innersekretorisch bedingt ist" (L. Fischer) — einerseits Magengeschwür, katarrhalischer Diathese, Asthma usw., kurz der vegetativen Stigmatisation andererseits hat nach den Untersuchungen Otfr. Müllers in neuester Zeit hauptsächlich L. Fischer hingewiesen.

Träger dieser Konstitutionsanomalie zeigen eine überaus große Zahl und Vielseitigkeit von vasomotorischen Symptomen und oft die schwersten Kapillarstörungen, die als Veränderungen der Form, der Anordnung, des Durchmessers, der Strömung und der Füllung, als Wechsel von Dilatation und Kontraktion zwischen Spasmus und Atonie und als Kapillaraneurysmen zu finden sind.

Es ist auch verständlich, daß derartige morphologische und funktionelle Atypien im paradentalen Organ, wo besondere Zirkulationsverhältnisse vorliegen, sehr leicht und schnell zu entzündlichen und ödematösen Veränderungen führen können. Träger

vasoneurotischer Symptome sind sehr häufig auch mit stärkeren Zahnfleischentzündungen befallen.

Änderungen in der Zahl der durchbluteten Kapillaren während der einzelnen Beobachtungen konnten nicht wahrgenommen werden; es sei auch dahingestellt, ob jeweils eine maximale Vaskularisation vorhanden war; ein Wechsel zwischen Füllung und Leerlaufen wird wohl auch nicht immer zu beobachten sein, sondern eben gerade dann, wenn durch irgendwelche Umstände oder Reize diese Reserve benötigt wird.

Es kann an dieser Stelle auch die Frage gestellt werden, ob bestimmte morphologische Kapillaratypien die Tendenz haben, zu gegebener Zeit funktionell zu entarten — und auch die gegensätzliche, ob dauernde funktionelle Störungen (z. B. vasoneurotische Störungen) zu bleibenden morphologischen Veränderungen führen können.

Schluß

Abgesehen von den Beziehungen des peripheren Gefäßapparates zur vasoneurotischen Diathese, konnten keine Beobachtungen dahingehend gemacht werden, daß bei bestimmten paradentalen Erkrankungen auch b e s t i m m t e Kapillarveränderungen vorhanden sind.

Es ist vorerst noch unmöglich, bestimmte Kapillarveränderungen zu bestimmten Formen paradentaler Erkrankungen, insbesondere aber zu den Grundursachen der Paradentitiden und chronischen Zahnfleischentzündungen in nähere Beziehungen zu setzen. Bircher-Rey führt Kapillarveränderungen bei Zahnfleischerkrankungen an, die als Folge von Ernährungsstörungen aufgetreten sind (vergl. auch Pat. und Abb. 18).

Zentralnervöse Störungen, die selbst wieder durch eine oder mehrere Ursachen bedingt sein können, hormonale Einflüsse (selbst wieder teilweise abhängig vom Zentralnervensystem), Zufuhr bestimmter Nahrungsstoffe — den Mineralstoff- und Elektrolythaushalt des Organismus mitbedingend, oder die ererbte Grundkonstitution, die Gesamtheit der psychophysischen Persönlichkeit — selbst wieder von der Umwelt beeinflußbar — Lebens- und Umwelteinflüsse können als Grundursachen angeführt werden.

Jede Ursache kann in den paradentalen Organen die mannigfaltigsten Formen zeitigen, jeder kranke Zustand des Paradentiums kann auf vielerlei Ursachen zurückgeführt werden. Eins steht fest, bei fast allen Arten und Formen paradentaler Störungen begegnet man Gefäßstörungen.

Überblickt man die augenblickliche Situation der Paradentoseforschung, so muß zugegeben werden, daß alle bisherigen Untersuchungen wohl sehr viel Erkenntnis und Einsicht gebracht, aber zu keiner Lösung der Frage nach den Ursachen der Paradentoseentstehung geführt haben. Innersekretorische Störungen verschiedenster Art, Änderungen in den Funktionen des Nervensystems, Störungen des Vitamin- und Mineralhaushaltes, morphogenetische

und funktionelle Gefäßveränderungen, Symptome des Arthritismus und der Allergie, körperbauliche Veränderungen im Sinne konstitutioneller Besonderheiten finden sich, wie übereinstimmend festgestellt wurde, in annähernd gleicher Zahl. Kapillarmikroskopische Beobachtungen haben erbracht, daß bei solchen Störungen Veränderungen der terminalen Strombahn vorhanden sind. „Mir scheint daraus (und ich stimme hierin Jaensch und Bober zu) hervorzugehen, daß es nicht mehr berechtigt ist, die Ursache der Paradentose in einer anderweitigen Erkrankung des Gesamtorganismus zu suchen, sondern die Paradentose selbst als den Ausdruck einer konstitutionsbiologischen Auffälligkeit, als ein Stigma extremer Variation aufzufassen" (H. Siegmund, Kiel, Leiter d. deutschen Arbeitsgem. f. Paradentoseforschung.) Das Zahnorgan kann als besonders labile Stelle für die verschiedenartigsten Störungen im Aufbau und der Funktion des Gesamtorganismus angesehen werden. Diese „besondere Organdisposition des Paradentiums" (Weski) zeigt sich vornehmlich auch im Kapillarsystem der Gingiva an den der Beobachtung am Lebenden zugängigen Stellen.

Es wird durch weitere Beobachtungen zu erforschen sein, bei welchen paradentalen Erkrankungen schon f r ü h z e i t i g Kapillarveränderungen der Gingiva festzustellen sind, welche Zusammenhänge zu Erkrankungen und Störungen übergeordneter Systeme bestehen und zu welchem Zeitpunkt und in welchem Maße — bei Fehlen anderweitiger klinischer Symptome — Kapillarveränderungen der Gingiva den Beginn und vor allem auch die Dispostion zu paradentalen Erkrankungen anzeigen.

Literaturverzeichnis (gekürzt)

Astachoff, N.: Dtsch. Mschr. Zahnh. 1926. H. 6. Konstitutionelle Fragen in der odontologischen Klinik. (... in vielen Fällen der Krankheiten des Zahngewebes und der Kiefer ist der konstitutionelle Faktor überzeugend zu sehen).

Back, H., Redisch, W.: Kapillaroskopie der Gingiva. Z. Stom. 1930/6.

Bauer, W.: Über die Ursachen der Paradentitis. Schw. Mschr. Zahnh. 1935, S. 390.

Bettmann: Zur Kapillarmikroskopie. Klin. Wschr. 1926/44. Über d. klin. Verwertung der Kapillarmikrosk. an d. Lippenschleimhaut. Klin. Wschr. v. 8. Nov. 1930.

Benninghoff, A.: Die Architektur der Kiefer und ihrer Weichteilbedeckung. Pa. 1934/3.

Becks, H.: Der osteopathisch-dystrophische Typ der Paradentose (Vitaminmangel und Paradentose). Z. R. 1932, Pa. Nr. 1.

Bock, K. A.: Das peripherste Gefäßsystem und seine Beeinflussung durch Organpräparate. Z. f. d. ges. Med. 1927. Bd. 55. Über eine Apparatur zur Kapillarphotographie an beliebiger Stelle der menschlichen Körperoberfläche. Dtsch. med. Wochschr. 1932/1.

Bauer, W.: Über Entstehung, Vorbeugung und Behandlung der Zahnlockerung. Z. R. 1932. S. 217.

Citron: Parad. als Symptom endokriner Stoffwechselstörungen. Z. Klin. Wed. 1928. S. 108. Untersuchungen über die allgemeinen Bedingungen der Paradentoseentstehung. Med. Klin. 1929/37.

Entin, A.: Z. Stomat. 1936/4. Neues zur Pathogenese und Therapie der Stomatitiden und Parodontopathien.

Entin, D.: Dtsch. Mschr. Zahnh. 1930/7. Zur Frage der Pathogenese der marginalen Paradentitis.

Fischer, L.: Z. f. Biologie 1928/87. Druckänderungen in den Kap. d. menschl. Haut unter Einwirkung elektrosmot. eingeführter Medikamente. Die Schleimhäute bei d. vasoneurot. Diathese 1931.

Geikin, M. K.: Dtsch. Mschr. Zahnh. 1932. S. 303. Technik der kapillarmikroskopischen Untersuchung der Mundschleimhaut.

Häupl-Lang: Z. Stomat. 1927. S. 1110. Marginale Paradentitis, Entgegnung auf die Randbemerkungen B. Orbans. Marginale Paradentitis. 1927.

Hayashi, Satao: Dtsch. Mschr. Zahnh. 1932/145. Untersuchungen über die arterielle Blutversorgung des Paradentiums.

Heinrich, E. (Dresden): Z. R. 1934/6. Biologisch gerichtete Paradentosetherapie. Graphologische Untersuchungen am Schriftmaterial Paradentosekranker. Z. R. 1933/5, 6. Die Bedeutung der Wechselbeziehungen von Körper und Seele für die Ätiologie und Therapie der Paradentose. Z. R. 1931/2.

Herrmann, Fr., Krey, Heinz: Pa. 1931/3. Die Kapillaren der Mundschleimhaut unter dem Einfluß der Syphilisbehandlung.

Hoff, F., Leuwer, W.: Z. f. exp. Med. 1926/50, 1—14. Experimentelle Untersuchungen über die Permeabilität der Kapillaren des Menschen.

Hoffman, K. F.: D. Z. W. 1932/35. Habituelle Obstipation und Zahnheilkunde. (Verf. beschreibt Wandbeschädigungen an den Gingivakapillaren durch intestinale Intoxikation u. abnorm starke Reizbarkeit des vegetativen Nervensystems.)

Hoepfner, Th.: Kassel, 1928. Atlas der Strukturen der Nagelfalzkapillaren.

Hunold, K.: Frankfurt, 1928. Kapillarmikroskopische Untersuchungen bei Kindern mit Entwicklungsstörungen.

Jaensch, W.: Halle 1929. Die Hautkapillarmikroskopie. Differenzierungsstörungen der Kiefer- u. Zahnentwicklung bei archikapillären Kretinen. Pa. 1934/1. Grundsätzliches zur Frage der Konstitution als Struktur und einer Strukturpathologie. D. Z. W. 1935/12.

Jaensch, W., und Schulz, W.: Med. Welt 1934/18, 22, 30. Konstitutionsprobleme.

Jaensch, W.: 1926. Grundzüge einer Physiologie und Klinik der psychophysischen Persönlichkeit.

Kolb, Hermann: Pa. 1931/3, 5, 1932/4. Kapillarphotographie bei Paradentose.

Kolm-Groh, P.: Pa. 1929/3, 1930/1. Über kapillarmikroskopische Untersuchungen bei Zahnkranken und bei Patienten mit gutem Gebiß.

Krogh, A.: 1929. Anatomie und Physiologie der Kapillaren.

Müller, Otfried: Stuttgart 1929. Die Kapillaren der menschl. Körperoberfläche in gesunden und kranken Tagen. Pathologie der menschl. Kapillaren. Z. f. ärztl. Fortb. 1927/4.

Rabinowitsch, Anna: Pa. 1932/2. Über die vegetative Innervation des Paradentiums.

Rieser, Paul: Pa. 1933/9. Kapillarmikroskopie bei paradentalen Erkrankungen.

Sachs, H.: Z. R. 1932. S. 69. Die Bedeutung der Wechselbeziehungen von Körper und Seele f. die Ätiologie u. Therapie d. Paradentose. Über den psychogenen Faktor bei Paradentosen. Vjschr. Zahnh. 1926/4.

Schade, H.: 1935. Die Molekularpathologie der Entzündung. Die Onkodynamik der Kapillaren und ihre Anwendung auf klinische Fragen. Z. f. klin. Med. 1928/108.

Scholl, H.: Pa. 1930/3. Über das Verhalten der Zahnfleischkapillaren bei Sulfidsaumbildung. Kapillarbild und körperl. Konstitution. Pa. 1934/6. Untersuchungen der Kapillaren Schwangerer. Pa. 1934/17.

Schulze: Z. R. 1925/51 Sp. 803. Beobachtungen der Kapillaren am Zahnfleisch.

Sturm, H.: Z. Stomat. 1929/10, 27. Ätiologie und kausale Therapie der chron. Aleolarpyorrhöe. + Fortschr. Zahnh. 1930/VI.

Steinhardt, Gerh.: Dtsch. M.-Zahn- u. Kieferh. 1935. S. 265 ff. Die Gefäßversorgung des gesunden, kranken und zahnlosen Kiefers.

Tumarkin, D. (Riga): Z. R. 1932/48. Die Stomaphotographie in der Odonto- und Stomatologie.

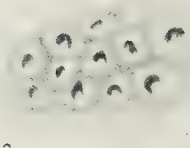
Vonwiller u. Vanotti: Abderh. Hdb. d. biol. Arbeitsmeth. Die Kapillarmikroskopie mit starken Vergrößerungen.

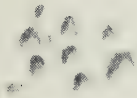
Weiß, E.: Dtsch. Arch. klin. Med. 1916/119. Beobachtung und mikrophotographische Darstellung der Hauptkapillaren.

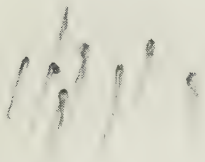
Witz, Otto: Tübingen 1931 (Diss.) 48 S. Die gewöhnliche Gingivitis. (Es wird die Ansicht Rebels von der gingivitischen Diathese gestützt. Variationen sind konstitutionell bedingt. Umstimmungen des Gesamtorganismus können am Zahnfleisch in Erscheinung treten. Die Kapillaroskopie läßt am Zahnfleisch Konstitutionsvarianten erkennen.)

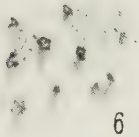
1

2


3

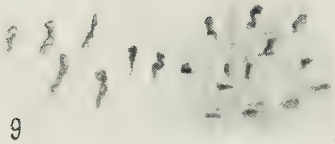

4

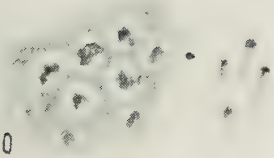

5

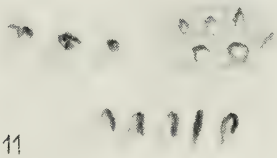

6

7

8


9

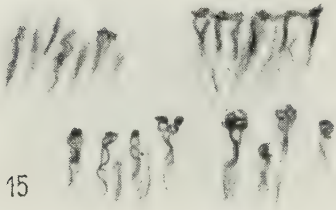

10


11

12

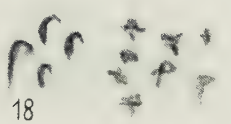
13

14


15

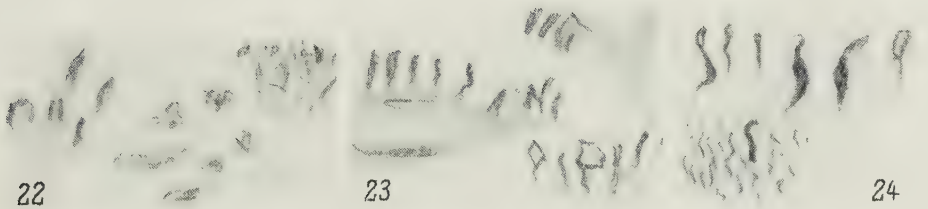
16

17

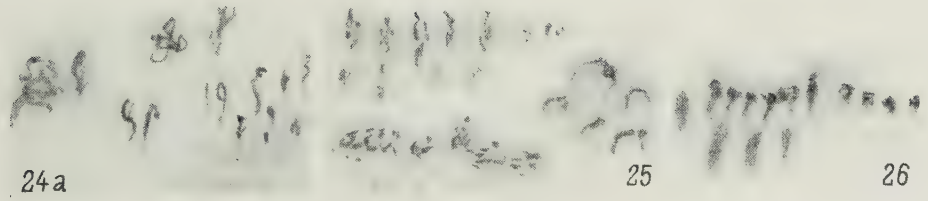


18

19 20 21



22 23 24



24a 25 26

Lebenslauf

Franz A. V. H a m m a , geb. 14. 6. 1906 in Metz, Lothringen, als Sohn des Direktors Alfons Hamma und seiner Ehefrau Elise, geb. Schaeffer.

1932—1935 Studium der Zahnheilkunde; 1935 Staatsexamen und Approbation als Zahnarzt (Eberhard-Karls-Universität in Tübingen).